Université de Bordeaux

Conception formelle

Master 1

Projet de conception formelle

Rodin

Réalisé par :

Willian Ver Valem Paiva
Frej Ismail
Valentin Colmant

1 La machine la plus abstraite :

Nous avons choisi de représenter les groupes de personnes par des ensembles. Les personnes preséntes à l'arrêt sont representées par l'ensemble nommé waiting et les passagers par l'ensemble bus_passengers.Ces deux ensembles sont inclus dans l'ensemble qui represente l'ensemble des personnes, PRS. La présence du bus à l'arrêt est representée par le booleen present.

Il y a 5 events :

1)- initialisation: initialisation des variables (waiting=, present=FALSE) et on ajoute un nombre quelconque de passagers à l'ensemble bus_passengers.

2)- bus_arrive : le bus arrive à l'arrêt. Vérifie que present est à false (qu'il n'y a pas déjà de bus à l'arrêt) et le change à true.

3)- bus_depart : le bus part de l'arrêt. Vérifie que present est à true (que le bus est bien présent à l'arrêt) et le change à false.

4)- get_in : une personne monte dans le bus. Vérifie que present est à true (que le bus est bien présent à l'arrêt), que la personne est dans waiting et n'est pas dans bus_passengers.

5)- get_out : une personne descend du bus. Vérifie que present est à true (que le bus est bien présent à l'arrêt), que la personne est dans bus_passengers et n'est pas dans waiting.

6)- passenger_arrive_stop : une personne arrive à l'arrêt. Vérifie que la personne n'est pas dans waiting ni dans bus_passenger mais est bien dans PRS.

Il y a 4 invarients :
inv1 : wainting inclus dans PRS
inv2 : bus_passenger inclus dans PRS
inv3 : present inclus dans BOOLEAN
inv4 : le nombre de passager dans le bus est entre 0 et le maximum des

passagers que le bus peut contenir.

2 Les raffinements :

2.1 1er raffinement :

Dans ce 1er raffinement nous avons implémenté la gestion des tickets.
On déclare la variable ticket, qui représente le numéro du ticket actuel, et on l'initialise à 1.
Dans l'events passenger_arrive_stop on incrémente la variable ticket.

2.2 2eme raffinement :

Dans ce 2eme raffinement nous avons ajouté la variable queue_place qui représente la file d'attente.
On déclare un invariant qui représente queue_place comme une fonction qui retourne la place de la personne dans la file.
On initialise queue_place à vide.
Dans l'event passenger_arrive_stop on attribue un ticket à une personne en ajoutant la personne dans la file avec le numéro de ticket actuel.
Dans l'event get_in on retire la personne de la file.

2.3 3eme raffinement :

Dans ce 3eme raffinement nous avons ajouté la gestion des priorités lors de la montée dans le bus.
On déclare la variable priority.
On déclare un invariant qui représente priority comme une fonction qui retourne la priorité de la personne.
On initialise priority à vide.
Dans l'event passenger_arrive_stop on crée un any nommé p qui appartient à l'ensemble des nombres positifs et dès qu'une personne arrive on lui at-

tribue une priorité.
Dans l'event get_in on ajoute deux gardes:

1)-On vérifie que la personne à la priorité la plus haute.
2)-On vérifie qu'aucune autre personne avec la même priorité n'a un ticket plus ancien.

On retire ensuite la personne de l'ensemble priority.

2.4 4eme raffinement :

Dans ce 4eme raffinement nous avons amélioré la gestion des passagers qui veulent descendre du bus.
On déclare une variable wants_to_go_down.
On déclare un invariant qui déclare wants_to_go_down comme un sous-ensemble de l'ensemble bus_passenger.
On initialise wants_to_go_down à vide.
Dans l'event get_in on vérifie que l'ensemble wants_to_go_down est vide et qu'il n'y est plus de passagers qui veulent descendre.
Dans l'event get_out on ajoute une garde qui vérifie que la personne est bien dans l'ensemble wants_to_go_down et ensuite on la retire de l'ensemble wants_to_go_down.
On ajoute un event want_get_out qui vérifie qu'une personne est dans le bus et qu'il l'ajoute à l'ensemble wants_to_go_down.

3 Conculsion :

Ce projet réponds à toutes les contraintes posées par l'énoncé. La seule difficulté rencontrée a été lors de l'ajout de passagers dans le bus à l'initialisation parce que cet ajout a porté des obligations de preuves.